

Recd 22 MAR 2004

10/528658

PCT/JP2004/012906

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

31.08.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.



出願年月日 2003年 9月 2日
Date of Application:

出願番号 特願2003-309795
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2003-309795]

出願人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):

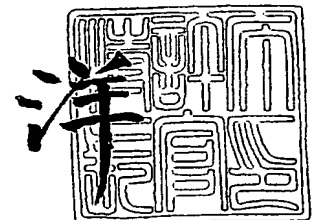


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年10月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2004-3088195

【書類名】 特許願
【整理番号】 2161850405
【提出日】 平成15年 9月 2日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G01B
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電子部品株式会社内
 【氏名】 植平 清孝
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電子部品株式会社内
 【氏名】 御池 幸司
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電子部品株式会社内
 【氏名】 牛原 正晴
【特許出願人】
 【識別番号】 000005821
 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100097445
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 岩橋 文雄
【選任した代理人】
 【識別番号】 100103355
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 坂口 智康
【選任した代理人】
 【識別番号】 100109667
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 内藤 浩樹
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 011305
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

入力軸と連結した第一の歯車と、この第一の歯車と噛み合って回転する歯車部の中心部に半径方向に着磁された第一の磁石を固着して回転自在に保持された第一のロータと、出力軸と連結した第二の歯車と、この第二の歯車と噛み合って回転する歯車部の中心部に半径方向に着磁された第二の磁石を固着して回転自在に保持された第二のロータと、前記第一の磁石および前記第二の磁石と対向した位置に配置された第一の磁気検知素子および第二の磁気検知素子と、前記第一の歯車と前記第二の歯車の間に設けられ前記第一の磁気検知素子と前記第二の磁気検知素子を両面に配置した回路基板とを上ケースおよび下ケースに収納する構成とした回転角度およびトルク検出装置。

【請求項 2】

第一のロータおよび第二のロータは、その歯車部を第一の歯車および第二の歯車の回転中心方向に常時加圧するように構成した請求項 1 に記載の回転角度およびトルク検出装置。

【請求項 3】

第一のロータまたは第二のロータは、両側に軸受け部を備えたアームに収納され、このアームの一端は上ケースまたは下ケースに回転自在に支持され、他端に弾性体を備える構成とした請求項 2 に記載の回転角度およびトルク検出装置。

【請求項 4】

アームは、第一のロータまたは第二のロータを支持する軸受け部の周囲を樹脂成形で薄肉に形成し、前記第一のロータまたは前記第二のロータを圧入により設置する構成とした請求項 3 に記載の回転角度およびトルク検出装置。

【請求項 5】

アームはその一部に樹脂成形で一体形成した弾性片を備え、その弾性片の弾性力で第一のロータまたは第二のロータを常時加圧する構成とした請求項 3 に記載の回転角度およびトルク検出装置。

【請求項 6】

第一の歯車と第一のロータおよび第二の歯車と第二のロータのそれぞれの歯車の噛み合い量よりも小さい隙間を形成するように、ストッパを上ケース、下ケース、アームのいずれかに形成する構成とした請求項 3 に記載の回転角度およびトルク検出装置。

【請求項 7】

第一の歯車と第二の歯車の互いに対向する端面部に一对のストッパ機構を設ける構成とした請求項 1 に記載の回転角度およびトルク検出装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回転角度およびトルク検出装置

【技術分野】

【0001】

本発明は自動車のパワーステアリング等に用いられる回転角度およびトルク検出装置に関わるものであり、特にステアリングの回転角度とトルクの検出を同時に可能とする回転角度およびトルク検出装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、トルクおよび回転角度を検知する方式として図7に示されるような方式が知られている。図7において、歯車部32は回転角度を検知したい軸（図示せず）に係合バネ33を介して固定して取り付けられる。歯車部32は外周の端面に複数の磁極を着磁したコード板29が取り付けられた歯車部30と噛み合っており、検知する軸の回転にしたがってコード板29に設けられた磁極が移動する。この磁極の数を外周の端面に対向して設けられた検知素子31でカウントすることにより回転角度を検知する。また、この構成による機構をトーションバーを介して連結された2本の軸にそれぞれ取り付けることにより、2本の軸間にトルクが作用して軸間の捩れが発生した時、それぞれの軸の回転角度を比較することによって作用したトルクの量を検知することも可能である。

【0003】

なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献1が知られている。

【特許文献1】 特開平11-194007号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、このように構成された回転角度センサあるいはトルク検知センサにおいては、軸の回転角度をコード板29の外周端面に配置した複数の磁極の移動数をカウントすることにより検知するため、検知角度の分解能を向上させるためには着磁させた磁極の寸法を細かくする必要がある、強い磁界が得られにくいことと、検知精度を上げるためには複数の磁極を精度良く着磁する必要があるという課題があった。

【0005】

更に、コード板29の外周の磁極を半径方向に配置した検知素子31で検出しているため、取り付けの際に歯車部32やコード板29の軸に直角方向に外力が作用したとき、磁石と検知素子31の間隙量に変化して、検知精度が低下したり、半径方向の寸法が大きくなって小型化が難しくなるという課題があった。

【0006】

本発明は上記のような課題を解決するもので、一対の着磁を施した磁石を用いた簡単な構成で高精度・高分解能で、なおかつ小型化・薄型化が可能な回転角度およびトルク検出装置を提供することを目的としたものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明は以下の構成を有する。

【0008】

本発明の請求項1に記載の発明は、入力軸と連結した第一の歯車と、この第一の歯車と噛み合って回転する歯車部の中心部に半径方向に着磁された第一の磁石を固着して回転自在に保持された第一のロータと、出力軸と連結した第二の歯車と、この第二の歯車と噛み合って回転する歯車部の中心部に半径方向に着磁された第二の磁石を固着して回転自在に保持された第二のロータと、第一の磁石および第二の磁石と対向した位置に配置された第一の磁気検知素子および第二の磁気検知素子と、第一の歯車と第二の歯車の間に設けられ第一の磁気検知素子と第二の磁気検知素子を両面に配置した回路基板とを上ケースおよび

下ケースに収納する構成とした回転角度およびトルク検出装置であり、これによって、分解能の向上のために複数の高精度な着磁をする必要がなくなり、一对の着磁を施した磁石で高分解能化が可能となり、また1枚の回路基板に磁気検知素子を実装することができるので、装置全体の薄型・小型化を図ることができる。また、磁気検知素子と磁石が歯車部の軸方向に配置されているため、取り付けの際に軸と直角方向に外力が作用して歯車部が半径方向に変位したとしても、磁気検知素子と磁石の間隙は変化しないので検出精度の低下がなくなるといふ作用効果が得られる。

【0009】

本発明の請求項2に記載の発明は、第一のロータおよび第二のロータの歯車部を第一の歯車および第二の歯車の回転中心方向に常時加圧するように構成したものであり、軸心間の寸法ばらつき等の誤差による第一の歯車の歯車部と各ロータの歯車部の噛み合い時の隙間とバックラッシュの発生を防止できるという作用効果が得られる。

【0010】

本発明の請求項3に記載の発明は、第一のロータまたは第二のロータを両側に軸受け部を備えたアームに収納しこのアームの一端は上ケースまたは下ケースに回転自在に支持され、他端に弾性体を備える構成としたものであり、ロータを両側で支持したアームを第一の歯車および第二の歯車に加圧することにより、第一の歯車と第一のロータあるいは第二の歯車と第二のロータの噛み合い部には歯車の半径方向に正確に加圧力が働き、ロータの傾き等に起因する歯の噛み合わせ状態のばらつきによる検出精度の低下を防止することができるという作用効果が得られる。

【0011】

本発明の請求項4に記載の発明は、アームの第一のロータまたは第二のロータを支持する軸受け部の周囲を樹脂成形で薄肉に形成し、ここに第一のロータまたは第二のロータを圧入して設置するようにしたものであり、第一のロータあるいは第二のロータの軸受け部をアームで支持する場合、これらのロータを挟み込むために上アームと下アームの2部品で構成する必要がなく、ロータの組み込み時には樹脂の弾性を利用してロータを圧入して嵌合させることができるので装置の組み込みが容易になり、また部品点数も少なくすむので装置全体を簡潔で安価な構成とすることができるという作用効果が得られる。

【0012】

本発明の請求項5に記載の発明は、アームの一部に樹脂成形で一体形成した弾性片を備え、その弾性片の弾性力で第一のロータまたは第二のロータを常時加圧するようにしたものであり、樹脂成形等で形成されたアームの一部に樹脂材料の弾性を利用して弾性力をもつ弾性片を一体に形成することにより、アームを加圧させるための別の弾性体を追加する必要がなく、部品点数の削減と装置の簡素化が可能となるという作用効果が得られる。

【0013】

本発明の請求項6に記載の発明は、第一の歯車と第一のロータおよび第二の歯車と第二のロータのそれぞれの歯車の噛み合い量よりも小さい隙間を形成するように、ストッパを上ケース、下ケース、アームのいずれかに形成する構成としたものであり、ロータを第一の歯車あるいは第二の歯車に加圧する弾性体の加圧力以上の外力が衝撃等によって装置に加わった場合、歯車の噛み合いがはずれて検出位置がずれるといった不具合を防止することができるという作用効果が得られる。

【0014】

本発明の請求項7に記載の発明は、第一の歯車と第二の歯車の互いに対向する端面部に一对のストッパ機構を設けたものであり、入力軸と出力軸の相対回転角度が過大なトルクの入力等により所定の回転角度よりも大きくなって入力軸と出力軸に過大な捩り力が作用しても、この捩り力をストッパで軽減することができるので装置の信頼性を向上させることができるという作用効果が得られる。

【発明の効果】**【0015】**

本発明に関わる回転角度およびトルク検出装置は上記の構成を有し、回転角度とトルク

を同時に検出する装置がコンパクトに構成されるとともに、高精度で信頼性の高い装置を廉価に供給することができるという効果を奏するものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。

【0017】

(実施の形態1)

図1(a)、図1(b)、図1(c)は本発明の実施の形態1における回転角度およびトルク検出装置の構成平面図、正面断面図および左断面図である。

【0018】

図1(a)、図1(b)、図1(c)において、第一の歯車1はトーションバーユニット2を介して第二の歯車3と同心軸上に配置されていて、さらにトーションバーユニット2の入力軸4に対し固定ねじ5などの結合部品で固定されている。また、これと同様に第二の歯車3はトーションバーユニット2の出力軸6に固定ねじ5により固定されている。各歯車1、3はそれぞれ上ケース7と下ケース8の軸受け部9で回転自在に保持され、上下のケース7、8間に収納されている。トーションバーユニット2はトーションバー2aを介して入力軸4と出力軸6がそれぞれ独立して回転自在に連結されて構成されている。すなわち、トーションバー2aの一端はスプリングピン2b等の連結部材で入力軸4に固定され、他端は同様な連結部材で出力軸6に固定されているので、入力軸4と出力軸6の間にトルクが作用するとトーションバー2aの作用により入力軸4と出力軸6の間に相対的に捩れ角変位が生じるように構成されている。

【0019】

第一の歯車1は第一のロータ10に設けられた歯車部11と噛み合っており、この第一のロータ10は上ケース7に設けられたアーム回転軸12を中心に回転するアーム13に設けられた軸受け部14により回転自在に支持されている。また、回路基板15をはさんで上記第一のロータ10と反対側に配置された第二のロータ16も、同様に下ケース8に設けられたアーム回転軸12を中心に回転するアーム13に設けられた軸受け部14により回転自在に支持されるとともに、外周に設けられた歯車部11で第二の歯車3と噛み合っている。さらに、これら2つのアーム13のアーム回転軸12と反対の端部には引っ掛け部17が設けられており、この引っ掛け部17には一端を上ケース7あるいは下ケース8に一体に設けられたバネ軸18に保持された引っ張りバネよりなる弾性体19が止められている。

【0020】

このアーム13は図2に示したように軸受け部14が設けられた下アーム13aと同様に軸受け部14が設けられた上アーム13bによって、回転自在に第一のロータ10または第二のロータ16を両側から挟んで支持する構造となっている。したがって第一のロータ10および第二のロータ16のほぼ中間に設けられた歯車部11は上下の軸受け部14により両持ちの状態で作持されて、第一の歯車1あるいは第二の歯車3の歯面に引っ張りバネ19により加圧された状態になっている。

【0021】

第一のロータ10および第二のロータ16の中心部には、その半径方向に磁界の方向を持つ第一の磁石20aおよび第二の磁石20bがインサート成形あるいは接着等の手段により固定されている。また、これらの第一の磁石20a、第二の磁石20bと対向して磁界の方向を検知する第一の磁気検知素子21aと第二の磁気検知素子21bを両面に配置した回路基板15が、下ケース8にねじ等を用いて固定されている。

【0022】

以上のように構成された回転角度およびトルク検出装置において、その動作を以下に説明する。

【0023】

図1(b)において、トーションバーユニット2に回転トルクが作用しない場合には入

力軸 4 と出力軸 6 は全く同一に回転し、したがってこれらの軸に連結された第一の歯車 1 および第二の歯車 3 は同様に回転する。従って、これらの両歯車と噛み合う歯車部 11 を有する第一のロータ 10 と第二のロータ 16 は各歯車の歯数比に応じた回転変位を生じ、これらのロータ 10、16 に設けられた第一の磁石 20a と第二の磁石 20b の磁界の方向が変化する。したがってこの磁界の変化を回路基板 15 上に設けられた第一の磁気検知素子 21a と第二の磁気検知素子 21b によって検出することで軸側の回転角度が検出される。

【0024】

ここで、各ロータ 10、16 に設けられた第一の磁石 20a と第二の磁石 20b が対向して配置される第一の磁気検知素子 21a と第二の磁気検知素子 21b は回路基板 15 の両面に配置されているので、上下ケース 7、8 間の空間内にコンパクトに収納することが可能であり装置の小型化・薄型化に有効である。

【0025】

また、第一の歯車 1、第二の歯車 3、第一のロータ 10 および第二のロータ 16 の歯車部 11 の歯数を適宜設定することで、第一のロータ 10 と第二のロータ 16 の回転角度に相対変位を生じさせることが可能となるので、ステアリングの回転角度が 1 回転 (360 度) 以上になった場合にも角度の検知 (絶対・多回転角度の検知) が可能となる。

【0026】

トーシヨンバー 2a が振られ、入力軸 4 と出力軸 6 の間に前記回転角度に重畳する形で相対的な角度変位が生じたときには、この重畳した回転変位量がトーシヨンバー 10 に作用しているトルク値と比例しているので、第一の磁気検知素子 21a と第二の磁気検知素子 21b の検知信号から絶対回転角度の検出信号分を取り除く処理を行うことで、入出力軸間に作用するトルクを求めることができる。

【0027】

一般に振りが作用して変化するトーシヨンバー 12a の回転変位量は 3° 以下程度と微小である。したがって装置の検出精度を向上するためには、第一の歯車 1、第二の歯車 3 と各ロータ 10、16 の歯車部 11 との噛み合い精度が重要となる。本発明にかかわる装置においては、図 1 (a) に示すように第一の歯車 1 と第二の歯車 3 の歯面に対して、アーム 13 の軸受け部 14 に回転自在に支持された第一のロータ 10 および第二のロータ 16 の歯車部 11 が、弾性体 19 等の加圧力により第一の歯車 1 および第二の歯車 3 に押し付けられるので、歯車の精度あるいは歯車の軸中心間の距離ばらつき等によって発生する歯のバックラッシュの増加にともなう誤差の発生を低減することができる。

【0028】

また、このアーム 13 は前述の図 2 に示すように、第一のロータ 10 または第二のロータ 16 を両持ちで支持しているので、弾性体 19 による加圧力は第一の歯車 1 または第二の歯車 3 の歯面に対し直角に作用し、両歯車の歯面の傾き等による誤差の発生も防止できる。

【0029】

したがって、このように構成された装置においてはステアリングの操作による回転角度 (絶対角度) を検出すると同時に、ステアリング操作により発生したトルクも同時に高精度に検出することが可能となり、また装置自体のサイズもコンパクトに構成することができる。

【0030】

(実施の形態 2)

以下の説明において、上記の説明と同じ構成要素には、図 1 (a)、図 1 (b)、図 1 (c) と同じ番号を用いて説明を省略する。

【0031】

図 3 は本発明の実施の形態 2 における回転角度およびトルク検出装置のアームの構成を示した斜視図である。

【0032】

図3において、アーム13は樹脂成形等の手段で一体に成形されている。その中央部にはロータ10を収める空間22とロータ10を回転自在に支持する軸受け部14が形成されていて、ロータ10を収納する空間22の近傍は薄肉部23に形成されている。したがって、ロータ10をアーム13に挿入する際には、この薄肉部23を樹脂の弾性力に抗して変形させてロータ10を嵌合させることができる。従って、別体に構成した場合に比べ、部品点数が削減でき組み立ての工数も減らすことができる。

【0033】

さらに、図4は本発明の実施の形態2における回転角度およびトルク検出装置のアームの他の実施の形態を示すものである。図4において、たとえばポリアセタール等の樹脂材料からなるアーム13の一部には、樹脂成形時に一体に形成された弾性片24を有している。

【0034】

この弾性片24はアーム13が上ケース7または下ケース8に組み込まれた状態で、アーム回転軸12を中心にしてアーム13を第一の歯車1または第二の歯車3の方向に加圧する形状に形成されている。従って、このように一体構成されたアーム13を用いれば、前述のような引っ張りバネ等の弾性体19を別部品として設ける必要はなく、前述の内容と同様の効果を得ることができるので、部品点数および組み立て工数の更なる削減を図ることができる。

【0035】

図5(a)、(b)は本発明の実施の形態2における回転角度およびトルク検出装置のアームのもう1つの実施の形態を示すものである。図5において、アーム13のアーム回転軸12と反対側の上ケース7に対向する面にはストッパ25が一体に形成されている。このストッパ25と上ケース7の間隙間寸法は、ロータ10の歯車部11と第一の歯車1または第二の歯車3の噛み合い量よりも小さい寸法になるように形成されている。したがって、装置に振動や落下衝撃等の力が働いてアーム13を加圧する弾性力に逆らってアーム13が移動しようとしても、ストッパ25にアーム13が当接するので噛み合いが外れてロータ10が回転することはない。したがって、ロータ10の磁石の回転位置が初期の設定からずれるといった不具合を防止することができるので装置の信頼性が向上する。

【0036】

本実施の形態では、ストッパ25は上ケース7に一体に設けたが、アーム13あるいは下ケース8、または上ケース7あるいは下ケース8とアーム13の両方に設けても同様の効果が得られることはいうまでもない。

【0037】

(実施の形態3)

図6(a)～(c)は本発明の実施の形態3における回転角度およびトルク検出装置の第一の歯車と第二の歯車の軸方向の断面図と軸と直角方向の断面図を示す。

【0038】

ここで図6(a)に示すように、第一の歯車1と第二の歯車3の対向する端面部26は、軸と直角方向の断面図の図6(b)に示すように、軸と直角の断面にカット部27と平坦部28を設けた略U字形状で構成されていて、互いに所定の隙間を持って嵌合したストッパ機構を構成している。入力軸4と出力軸6に働くトルクが所定の量を超え両者の捩れ変位が大きくなったときには、図6(c)に示すように第一の歯車1と第二の歯車3のカット部27と平坦部28が当接することによりそれ以上の回転変位を規制する。したがって、トーションバー2aに過大な負荷が作用した時これを軽減するので、装置が取り付けられたシステムの信頼性を向上させるという効果を有するものである。ストッパ機構は上記のようにU字部による構成だけでなく、端面部26に互いに嵌合する凹凸部で形成してもよく入力軸4と出力軸6の相対回転を規制する形状であれば同様の効果が得られることはいうまでもない。

【産業上の利用可能性】

【0039】

本発明にかかる回転角度およびトルク検出装置は、回転角度とトルクを同時に検出する装置がコンパクトに構成されるとともに、高精度で信頼性の高い装置を廉価に供給できるという作用効果を有しており、車両のパワーステアリング等で使用されるのに適している。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】 (a) 本発明の実施の形態1における回転角度およびトルク検出装置の構成平面図、(b) 図1(a)のX-X断面図、(c) 図1(a)のY-Y断面図

【図2】 同実施の形態におけるアームの構成を示す分解斜視図

【図3】 本発明の実施の形態2におけるアームの構成を示す分解斜視図

【図4】 同実施の形態におけるアームの組み込み平面図

【図5】 (a) 本発明の実施の形態2におけるアームのもう1つの実施の形態を示す平面図(通常状態)、(b) 同実施の形態におけるアームの平面図(ストップ状態)

【図6】 (a) 本発明の実施の形態3における歯車の断面図、(b) 同実施の形態のX-X断面図(通常状態)、(c) 同実施の形態のX-X断面図(ストップ状態)

【図7】 従来例の回転角度およびトルク検出装置の説明図

【符号の説明】

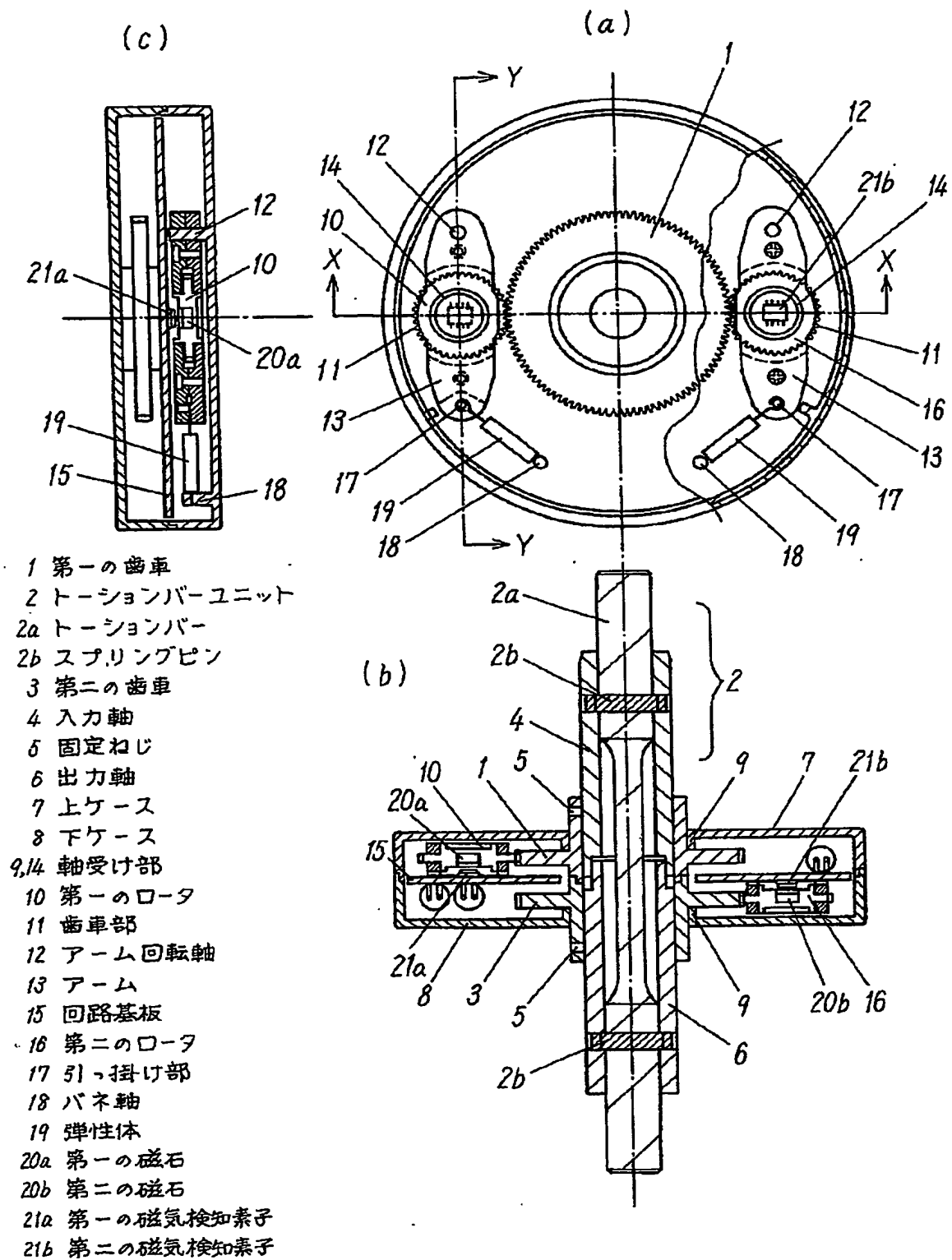
【0041】

- 1 第一の歯車
- 2 トーションバーユニット
- 2 a トーションバー
- 2 b スプリングピン
- 3 第二の歯車
- 4 入力軸
- 5 固定ねじ
- 6 出力軸
- 7 上ケース
- 8 下ケース
- 9 軸受け部
- 10 第一のロータ
- 11 歯車部
- 12 アーム回転軸
- 13 アーム
- 13 a 下アーム
- 13 b 上アーム
- 14 軸受け部
- 15 回路基板
- 16 第二のロータ
- 17 引っ掛け部
- 18 バネ軸
- 19 弾性体
- 20 a 第一の磁石
- 20 b 第二の磁石
- 21 a 第一の磁気検知素子
- 21 b 第二の磁気検知素子
- 22 空間
- 23 薄肉部
- 24 弾性片
- 25 ストップ
- 26 端面部

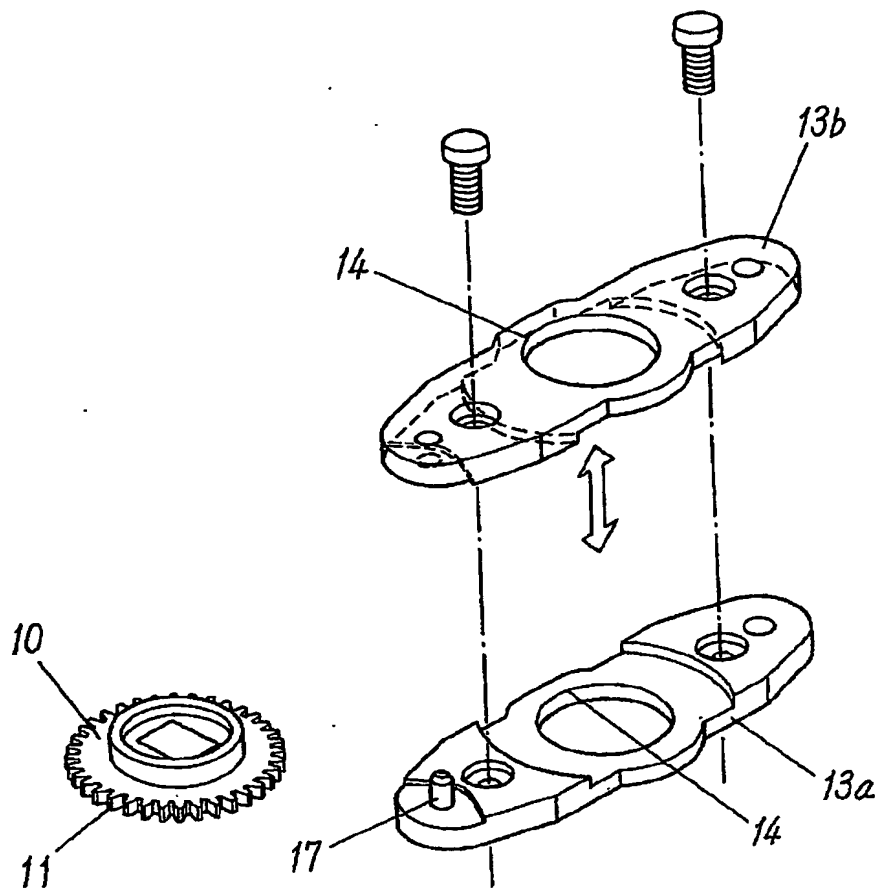
27 カット部
28 平坦部

【書類名】 図面

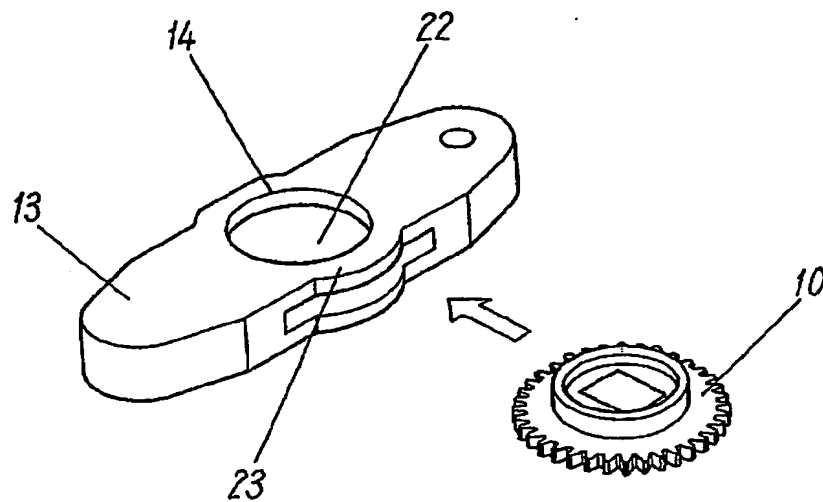
【図 1】



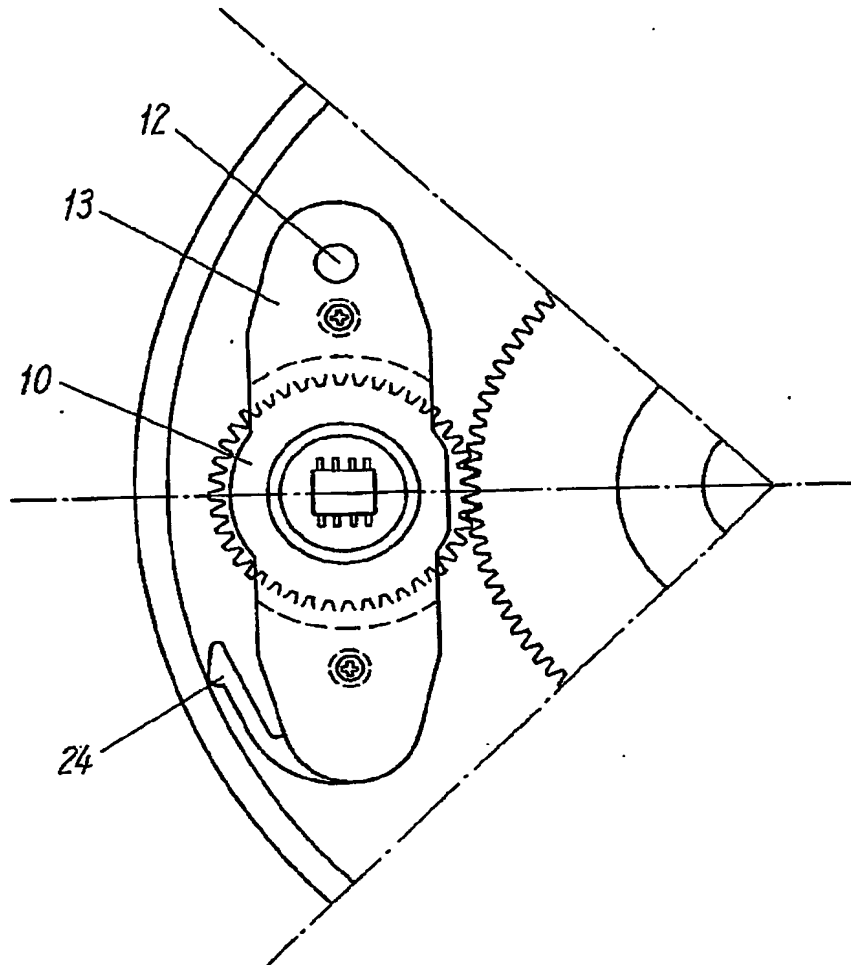
【図 2】



【図 3】

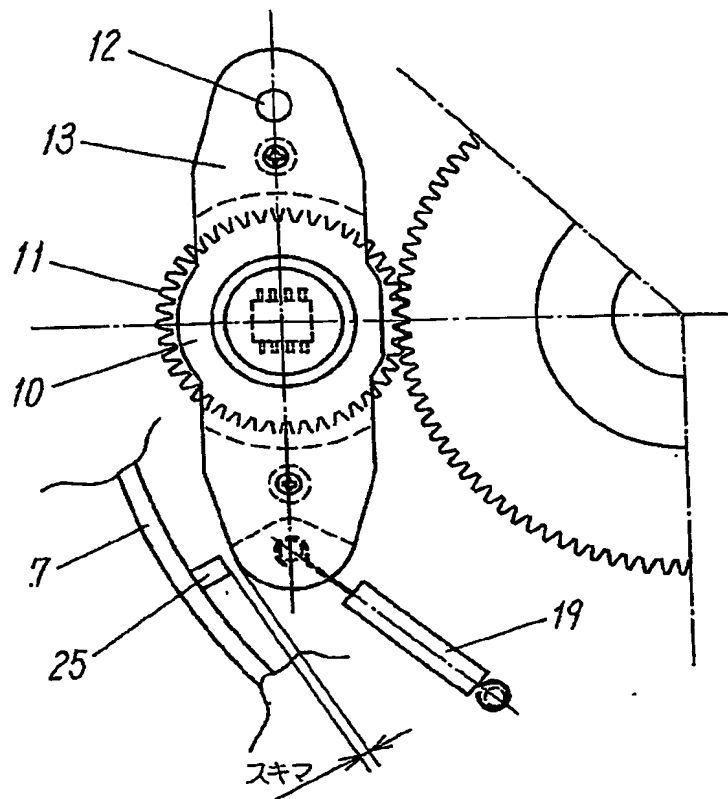


【図 4】

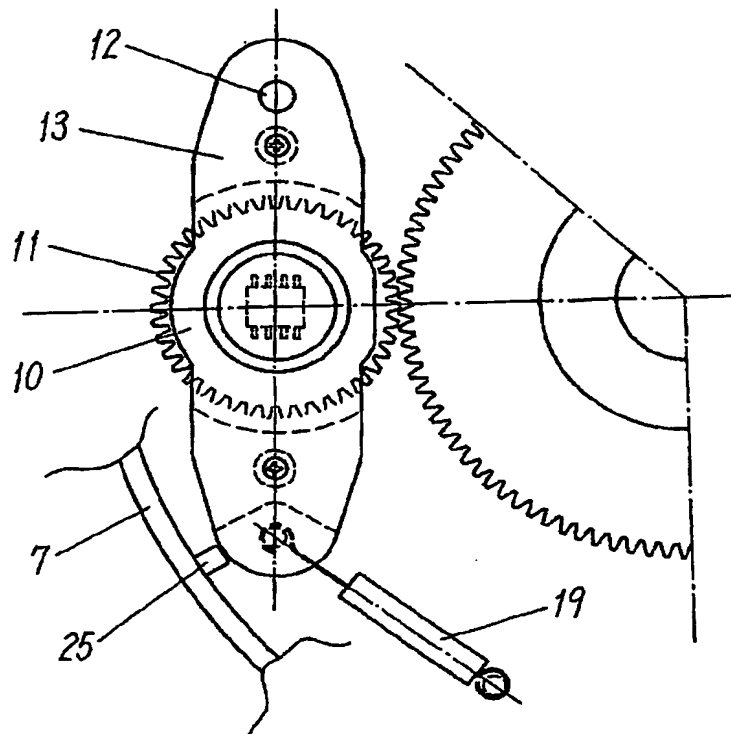


【図 5】

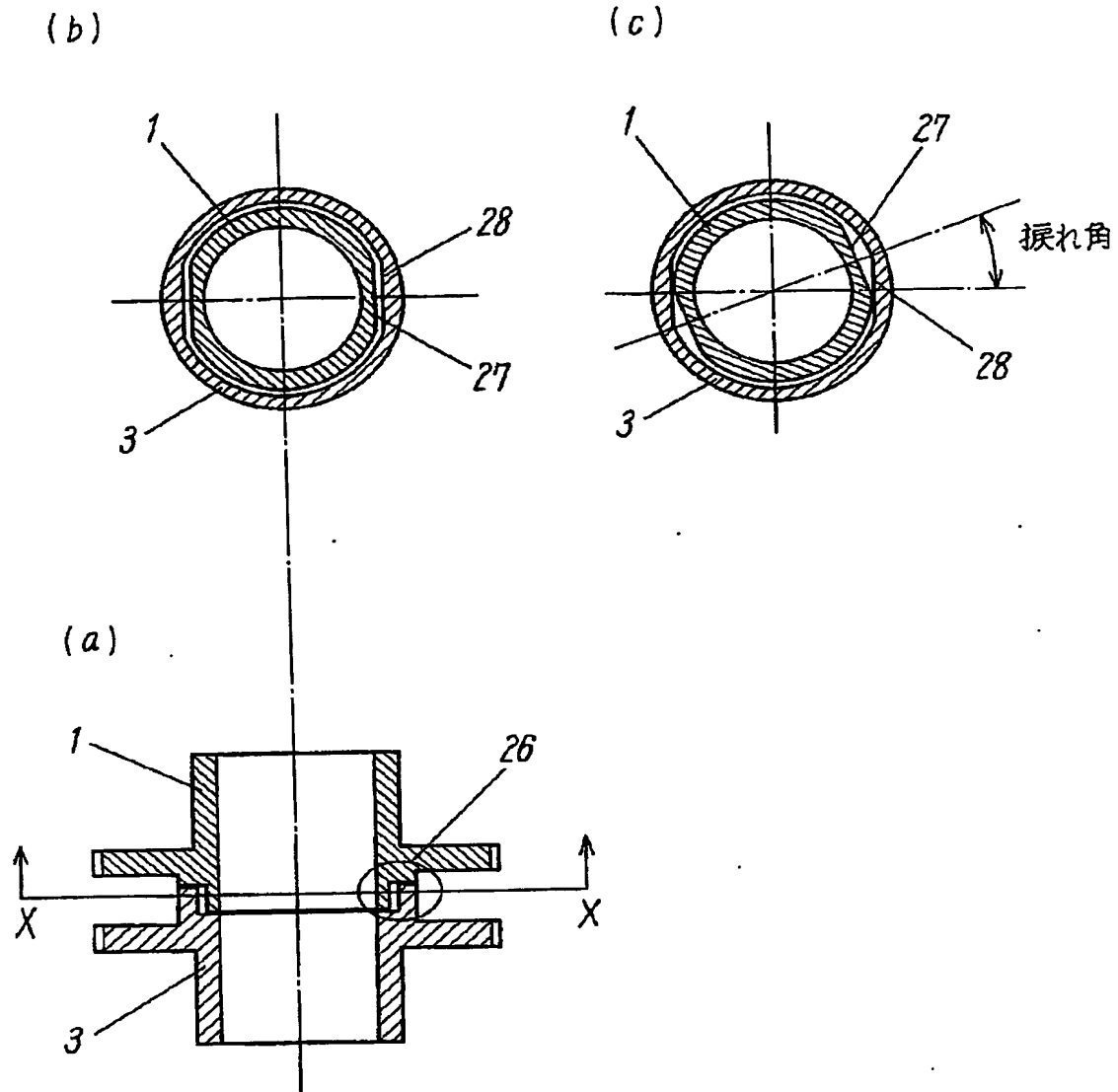
(a)



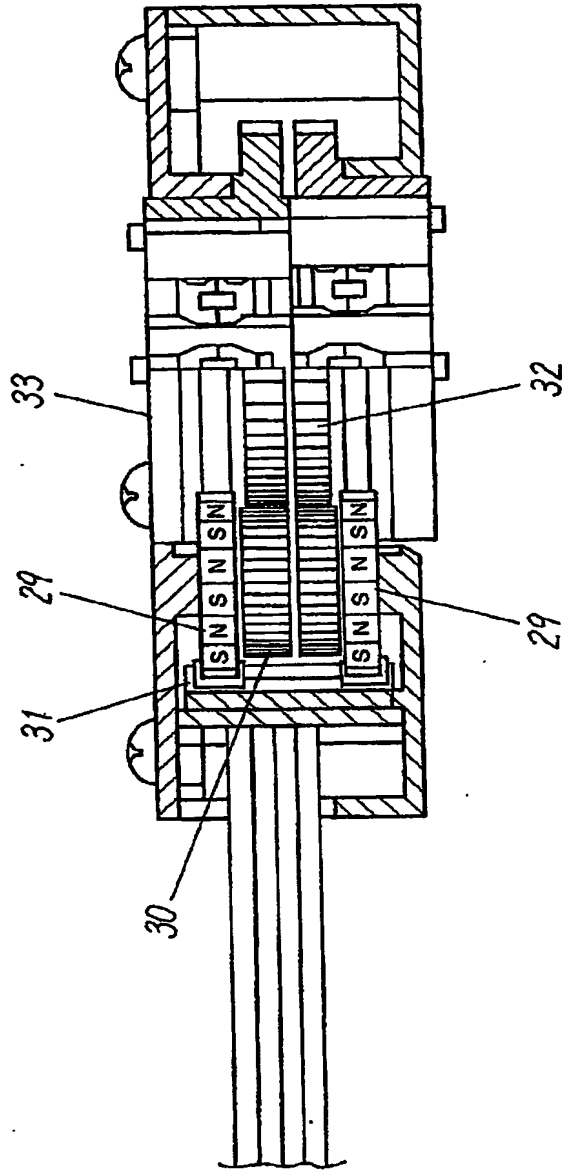
(b)



【図6】



【図 7】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】車両のパワーステアリング等で使用され、簡単な構成で高精度・高分解能なトルク検知および絶対回転角検知を行うことができる絶対回転角およびトルク検出装置を提供する。

【解決手段】入力軸 4 と連結した第一の歯車 1 と、第一の歯車 1 と噛み合って回転する歯車部 11 の中心部に半径方向に着磁された第一の磁石 20 a を固着し回転自在に保持された第一のロータ 10 と、出力軸 6 と連結した第二の歯車 3 と、第二の歯車 3 と噛み合い回転する歯車部 11 の中心に半径方向に着磁された第二の磁石 20 b を固着し回転自在に保持された第二のロータ 16 と、第一の磁石 20 a、第二の磁石 20 b と対向した位置に配置された第一の磁気検知素子 21 a、第二の磁気検知素子 21 b と、第一の歯車 1 と第二の歯車 3 の間に設けられ、第一の磁気検知素子 21 a と第二の磁気検知素子 21 b を両面に配置した回路基板 15 とを上ケース 7 および下ケース 8 に収納した構成とする。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 3 0 9 7 9 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.